

Zadanie: 2006I

Stopnie powiązań



Etap ACM World Finals 2006. Dzień Problem I. Plik źródłowy 2006i.*

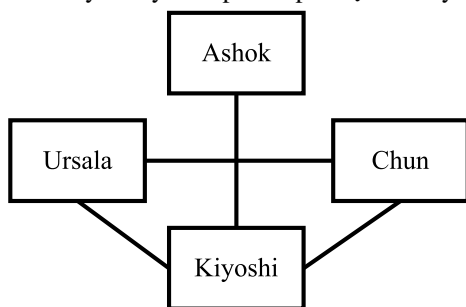
Dostępna pamięć: 32 MB.

Zadanie

W naszym coraz ściślej powiązanym świecie, istnieje przekonanie, iż każdy człowiek na Ziemi jest powiązany z każdym innym przez co najwyżej sześć stopni powiązania. Twoim zadaniem jest napisać program, który znajdzie maksymalny stopień powiązania dla zadanej sieci znajomości ludzkich.

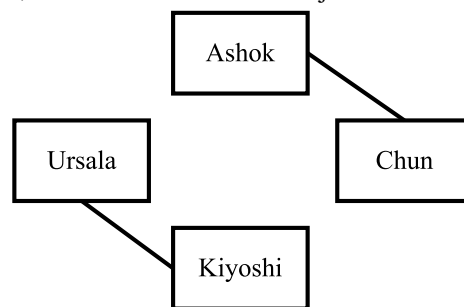
Dla dowolnych dwóch ludzi, *stopień powiązania* definiujemy jako minimalną liczbę relacji znajomości, jakie musimy pokonać, by stworzyć łańcuszek znajomości między tymi ludźmi. *Maksymalnym stopniem powiązania sieci* jest maksymalny stopień powiązania między dwoma ludźmi z tej sieci. Jeśli w danej sieci znajduje się para ludzi, między którymi nie istnieje łańcuszek znajomości, wówczas taką sieć będziemy nazywać *rozdzieloną*.

Jak widać na rysunku poniżej, sieć może być opisana jako zbiór symetrycznych relacji znajomości, które łączą dwoje ludzi. Linia reprezentuje relację znajomości pomiędzy dwoma osobami. *Network A* przedstawia sieć z maksymalnym stopniem powiązania wynoszącym 2, natomiast sieć *Network B* jest rozdzielona.



Network A:

Max. degree of separation = 2



Network B:

Disconnected

Wejście

Wejście składa się z wielu, następujących po sobie zestawów danych opisujących sieci powiązań ludzkich. Każdy zestaw danych składa się z dwóch wierszy. Pierwszy wiersz zawiera dwie liczby całkowite: P i R ($2 \leq P \leq 50$, $R \geq 1$), oznaczające odpowiednio liczbę osób w sieci, oraz liczbę powiązań. W następnym wierszu znajduje się opis R powiązań. Każde powiązanie składa się z dwóch napisów, które są imionami ludzi, będących powiązani w naszej sieci. Imiona są unikalne i nie zawierają spacji. Ponieważ osoba może być spokrewniona z wieloma osobami, jej imię może wystąpić wiele razy w zestawie danych wejściowych.

Po ostatnim teście następuje wiersz zawierający dwa zera.

Wyjście

Dla każdego zestawu danych testowych, wypisz numer sieci, po którym następuje maksymalny stopień powiązania dla tej sieci. Jeśli sieć jest rozdzielona, wypisz `DISCONNECTED`. Po każdym zestawie danych testowych powinien występować pusty wiersz. Użyj formatu przedstawionego w przykładzie poniżej.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
4 4
Ashok Kiyoshi Ursala Chun Ursala Kiyoshi Kiyoshi Chun
4 2
Ashok Chun Ursala Kiyoshi
6 5
Bubba Cooter Ashok Kiyoshi Ursala Chun Ursala Kiyoshi Kiyoshi Chun
0 0
```

poprawnym wynikiem jest:

```
Network 1: 2
Network 2: DISCONNECTED
Network 3: DISCONNECTED
```